

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

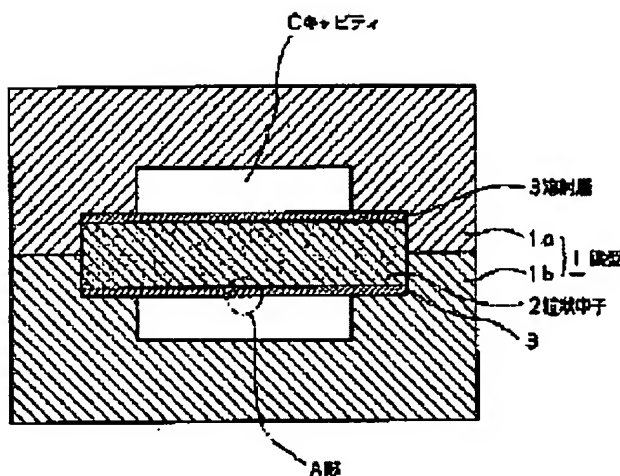
PRODUCTION OF COMPOSITE CASTING

Patent number: JP10137917
Publication date: 1998-05-26
Inventor: KITAHARA KAZUNOBU; HIRAHARA HIDEKATSU
Applicant: ASAHI TEC CORP
Classification:
- **International:** B22D19/00; B22D19/08; F02F1/00
- **European:**
Application number: JP19960309987 19961106
Priority number(s):

Abstract of JP10137917

PROBLEM TO BE SOLVED: To simply produce a composite casting in a low cost by supplying molten metal under pressurization into a cavity of a mold in which a granular core is arranged.

SOLUTION: The mold 1 is composed of an upper mold 1a and a lower mold 1b and on these mating surfaces, the cavity C for obtaining a cast product is formed. The material of the granular core 2 is the one formed on the surface layer of the case body obtd. with the molten metal supplied into the cavity C and the material forming the composite material is selected. Thermal-spraying metallic layer 3 is formed on the surface of the granular core 2. The thickness of the thermal-spraying layer 3 can be such degree as to cover the surface of the granular core 2. The material of the thermal-spraying layer 3 is a material melted with molten metal supplied into the cavity C. For example, in the case of supplying molten aluminum alloy into the cavity C, the alloy composed of 50% aluminum and 50% zinc, is selected. By this method, the thickness of the layer containing the material of the granular core, i.e., the thickness of mixed layer can be made thick.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-137917

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月26日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

B 2 2 D 19/00

B 2 2 D 19/00

H

19/08

19/08

E

F 0 2 F 1/00

F 0 2 F 1/00

K

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-309987

(22) 出願日 平成8年(1996)11月6日

(71) 出願人 000116873

旭テック株式会社

静岡県小笠郡菊川町堀之内547番地の1

(72) 発明者 北原 一信

静岡県小笠郡菊川町西方1081-3

(72) 発明者 平原 秀勝

静岡県小笠郡菊川町半済1339-3

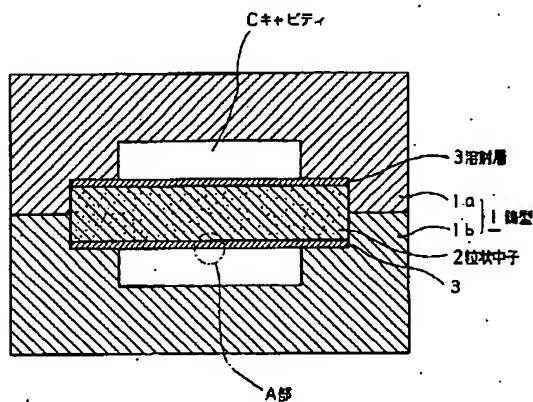
(74) 代理人 弁理士 石井 光正

(54) 【発明の名称】 複合鋳物の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 例えば、アルミニウム合金製のエンジンに適用できる複合鋳物を簡単に、かつ、安価に製造する。

【解決手段】 金属の溶射層で覆われた粒状中子を配設した鋳型のキャビティ内に溶湯を加圧下で供給し、その粒状中子に対応する鋳物本体の表層にその粒状中子の材料を含む層を形成させることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 粒状中子を配設した鑄型のキャビティ内に溶湯を加圧下で供給し、その粒状中子に対応する鑄物本体の表層にその粒状中子の材料を含む層を形成させることを特徴とする複合鑄物の製造方法。

【請求項2】 粒状中子の表面には、供給される溶湯で溶解される金属が溶射されていることを特徴とする請求項1記載の複合鑄物の製造方法。

【請求項3】 粒状中子の内部には、供給される溶湯で溶解されない芯金が設けられていることを特徴とする請求項1又は2記載の複合鑄物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、鑄物本体の表層部に、その鑄物本体の材質と異なる材質の層を形成する複合鑄物の製造方法に係り、特に、粒状中子を利用した複合鑄物の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の複合鑄物の製造方法としては、特開昭55-30305号公報で溶射法が提案されている。この溶射法は、鑄型の表面、すなわち、鑄型のキャビティ表面にキャビティに供給される鑄物本体の溶湯の材質と異なる材質の層を溶射法により設けておき、鑄物本体の表面に溶射された材質の層を形成するようにしている。

【0003】複合鑄物の他の製造方法としては、耐磨耗性や耐蝕性等を有する部品材料を鑄ぐるむ鑄ぐるみ法や、耐磨耗性や耐蝕性等を有する材料をメッキや接着、あるいは溶着させる被覆法が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の複合鑄物の製造方法において、溶射法における複合鑄物の製造方法は、溶射された金属が鑄造の際に剥離しやすく、また、溶射層を厚く形成することが困難なばかりか、コスト高になる欠点があった。

【0005】また、従来の鑄ぐるみ法における複合鑄物の製造方法は、予め、鑄ぐるむ材料を用意しておかなければならず、製造コストがかさむ欠点があった。

【0006】さらに、従来の被覆法における複合鑄物の製造方法は、製造工程が増加するため、やはり、製造コストがかさむ欠点があった。

【0007】そこで、本発明は、上記欠点を解決するためになされたものであって、その目的は、鑄型に配設する粒状中子を利用して、簡単に、かつ、安価に複合鑄物を製造することができる複合鑄物の製造方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係る複合鑄物の製造方法は、上記目的を達成するために、粒状中子を配設した鑄型のキャビティ内に溶湯を加圧下で供給し、そ

の粒状中子に対応する鑄物本体の表層にその粒状中子の材料を含む層を形成させることを特徴としている。また、前記粒状中子の表面には、供給される溶湯で溶解される金属が溶射されていることを特徴としている。さらに、前記粒状中子の内部には、供給される溶湯で溶解されない芯金が設けられていることを特徴としている。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は、一実施の形態に係る複合鑄物を製造する鑄型1の断面図である。

【0010】この鑄型1は、上型1aと下型1bとからなり、その接合面に鑄物製品を得るためのキャビティCが形成されている。

【0011】図中、2は粒状中子であって、周知のシェルモールド法により作られた、いわゆる砂中子であり、シェル中子からできている。この粒状中子2の材料は、キャビティCに供給される溶湯によって得られる鑄物本体の表層に形成されるもので、したがって、複合材を形成しようとする材質が選択される。この粒状中子2の材料としては、例えば、けい砂、金属粉粒体人工セラミックス砂などがあげられる。なお、後述の実施例では、人口セラミックス砂を用いている。

【0012】粒状中子2の表面には、図1のA部を拡大して示した図2に示されるように、金属の溶射層3が形成されている。溶射層3の厚さは、特に限定されないが、粒状中子2の表面を覆う程度であれば十分である。この溶射層3により、粒状中子2は補強されるとともに、後述するように、複合鑄物の混合層の厚さを厚くすることができる。

【0013】溶射層3の材料としては、キャビティCに供給される溶湯によって溶解する材質であり、例えば、キャビティCにアルミニウム合金の溶湯が供給される場合は、アルミニウム50%及び亜鉛50%の合金が選ばれる。そして、周知の溶射法をそのまま適用して溶射することができる。

【0014】図3に示される複合鑄物1は、上記図1に示される鑄型1のキャビティCに溶湯を圧力下で供給し、溶湯が固化したのち解砕し、粒状中子2をサンドブラストで除去したときの断面図である。なお、ここにおける溶湯を供給する際の圧力は、周知のダイカストにおける圧力と同程度であり、例えば、800kgf/cm²で溶湯が圧入される。

【0015】

【実施例1】人工セラミックス砂を用いて、直径30mm、長さ140cmのシェル中子（粒状中子）を作った。この人工セラミックス砂の粒度分布は、28メッシュが0.3%（以下、「28→0.3」のように記す）、35→0.1、48→0.8、70→23.9、100→44.8、150→26.0、200→3.7、270→0.4であり、A. F. Sは75.70である。な

お、粒度がそろっていると、複合層が大きくなりやすい特徴がある。

【0016】上述の粒状中子2の表面にアルミニウム50%及び亜鉛50%の合金の溶射を行った。この溶射は粒状中子2の砂が見えなくなるように表面を覆うように行った。

【0017】上述の粒状中子2を容積99.0cm³のキャビティCを有する鋳型1に配設し、アルミニウム合金の溶湯を800kg/cm²の圧力で供給した。

【0018】図4(a)は、上記図3のB部に当たる部分の実体顕微鏡写真であり、鋳物本体①の表面に粒状中子2の砂(人工セラミックス砂)、アルミニウム合金及び溶射合金の混合層②が形成されている。

【0019】この混合層②は、人工セラミックス砂を含んでいるので、極めて硬質であり、例えば、複合鋳物が内燃機関のシリンダーブロックとしたときに、この混合層②を研磨加工することによりシリンダーとすることが可能である。

【0020】

【実施例2】図4(b)は、粒状中子2の表面に溶射層3を形成しないで、同図(a)と同じ条件で複合鋳物イを製造したときの实体顕微鏡写真である。

【0021】この図から明らかなように、溶射層3を設けないときは、混合層②の厚さが溶射層3を設けたときの約半分である。

【0022】溶射層3を設けたときと設けないときとで混合層②の厚さが異なる原因は明らかでないが、溶射層3が存在すると、先ず、溶射層3が溶解し、これが圧力によって押出されて粒子間へ侵入し、溶湯の濡れ性(浸透性)が向上するためと考えられる。

【0023】図5は、粒状中子の他の例を示すものであって、ここに示される粒状中子2'には、中心部に芯金4が設けられている。このように、芯金4が設けられていると、粒状中子2'の材料の節約及び混合層③の表面

の凸凹が少なく、その後の研磨加工等の後処理が容易になる特長がある。

【0024】したがって、複合鋳物が内燃機関のシリンダーブロックのとき、この混合層③の研磨加工を容易に行うことができる。

【0025】

【発明の効果】本発明に係る複合鋳物の製造方法は、粒状中子を配設した鋳型のキャビティ内に溶湯を加圧下で供給し、その粒状中子に対応する鋳物本体の表層にその粒状中子の材料を含む層を形成させたので、簡単に、かつ、安価に複合鋳物を製造することができる。また、粒状中子の表面に、供給される溶湯で溶解される金属を溶射したときは、粒状中子の材料を含む層、すなわち、混合層の厚さを大きくすることができる。しかも、中子を鋳型にセットするとき等の中子砂(粒状物)の欠落を防止することができる。さらに、粒状中子の内部に供給される溶湯で溶解されない芯金を設けたときは、混合層のその後の加工、例えば、研磨加工を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る複合鋳物の製造方法を実施するための鋳型の断面図である。

【図2】図1のA部の拡大図である。

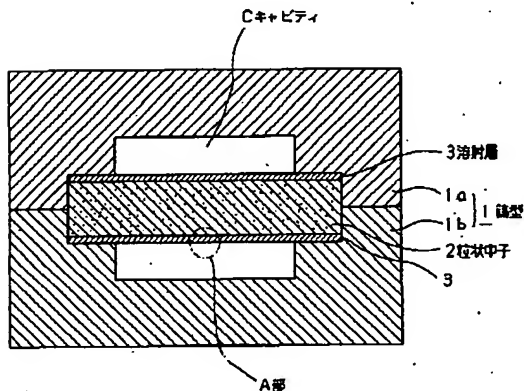
【図3】複合鋳物の断面図である。

【図4】製造された複合鋳物の実体顕微鏡写真である。

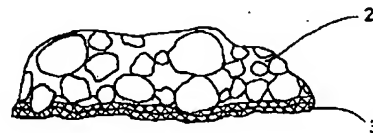
【符号の説明】

- 1 鋳型
- 2, 2' 粒状中子(砂中子)
- 3 溶射層
- 4 芯金
- C キャビティ
- イ 複合鋳物
- ① 鋳物本体
- ② 混合層

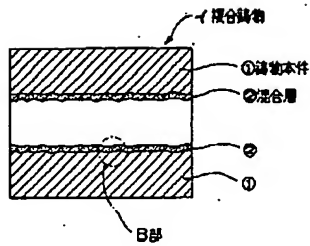
【図1】



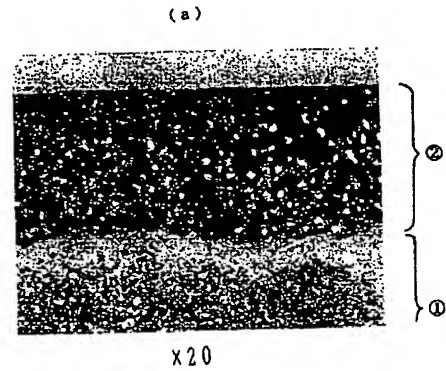
【図2】



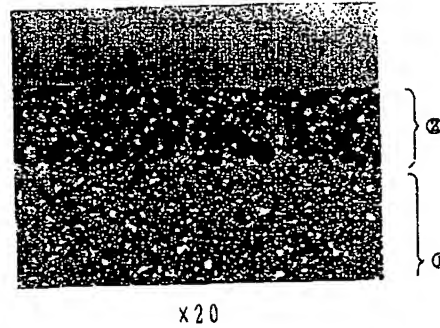
【図3】



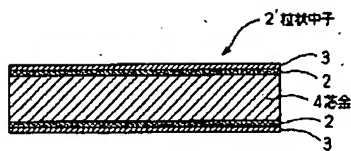
【図4】



(b)



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成8年12月19日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る複合鋳物の製造方法を実施するための鋳型の断面図である。

【図2】図1のA部の拡大図である。

【図3】複合鋳物の断面図である。

【図4】製造された複合鋳物の実体顕微鏡写真である。

【図5】粒状中子の他の例を示す断面図である。

【符号の説明】

1 鋳型

2, 2' 粒状中子（砂中子）

3 溶射層

4 芯金

C キャビティ

イ 複合鋳物

(5)

特開平10-137917

① 鋳物本体

② 混合層